

Efecto de la dieta de los reproductores de pulpo común (*Octopus vulgaris*) sobre la composición de aminoácidos de huevos y paralarvas: relación con la calidad de puesta

D. Quintana¹, L. Marquez², M. H. Suarez³, E. Rodríguez³, S. Jeréz⁴ y E. Almansa⁴

¹ Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (CSIC), Apartado Oficial, E-11510. Puerto Real, Cádiz

² IFAPA Centro Agua del Pino. Ctra. Cartaya – Punta Umbria. 21459 Cartaya (Huelva)

³ Dept. Química Analítica, Fac. Química. Univ. La Laguna, 38206 S/C de Tenerife

⁴ Instituto Español de Oceanografía. Centro Oceanográfico de Canarias. Apdo. 1373. S/C de Tenerife.
e-mail: eduardo.almansa@ca.iao.es

Abstract

The effect of three natural diets (sardine, crab and squid), used for feeding *Octopus vulgaris* broodstocks was studied in the spawning quality and total amino acid composition of eggs and hatchling. Multivariate techniques were used to reveal groups based on the diet and to relate the amino acid profile of the spawning with the parameters of quality. The analysis allowed us to discriminate the composition of eggs based on the total amino acid contents; however, hatchling showed a homogeneous amino acid composition between the three groups. Pearson's correlation analysis found that eggs composition showed a greater degree of relation to the spawn quality parameters than hatchling.

Justificación

Optimizar la dieta de los reproductores en peces ha demostrado ser una forma efectiva de mejorar la calidad de la puesta (Watanabe y Vasallo-Agius, 2003). En el caso del pulpo común, Quintana *et al.* (2007) han puesto de manifiesto la influencia de la dieta de los reproductores sobre la composición lipídica de huevos y paralarvas y su relación con la calidad de puesta. Dado la importancia de la proteína en el metabolismo de cefalópodos (Villanueva y Norman 2008), en el presente estudio se pretende completar esta línea analizando la influencia de la dieta de los reproductores en la composición de aminoácidos (AA) de huevos y paralarvas y sus efectos sobre la calidad de puesta.

Material y Métodos

Se alimentaron 3 grupos de reproductores de *Octopus vulgaris* con tres dietas naturales: cangrejo (*Carcinus maenas*), pota (*Illex* sp) y sardina (*Sardina pilchardus*) desde el mes de diciembre hasta la obtención de las puestas (entre abril y junio). Una vez obtenida la puesta se tomaron datos biométricos de huevos (estadio I-IV) y paralarvas recién eclosionadas y se comparó la supervivencia de estas paralarvas bajo condiciones de inanición. Se determinó la composición en aminoácidos (Bosh *et al.*, 2006) en los huevos y paralarvas provenientes de 3 hembras de cada grupo experimental. Los resultados se analizaron mediante un Análisis de Componentes Principales (ACP) para cada tipo de muestra (huevos y paralarvas). Por último, las coordenadas de las muestras en los componentes I y II de cada análisis se correlacionaron mediante la correlación paramétrica de Pearson con parámetros de calidad de puesta, como datos biométricos (longitud, anchura y peso) de huevos y paralarvas y los índices de supervivencia de las paralarvas descritos en estudios previos (Quintana *et al.*, 2005). La significación de cada correlación fue corregida con la corrección de pruebas múltiples de Bonferroni.

Resultados y Discusión

Con el fin de estudiar la influencia de la dieta en la composición en AA del huevo y paralarvas se analizó esta composición mediante ACP. En el caso de la composición del huevo, los dos primeros componentes explicaron el 81,2 % de la variabilidad del sistema (eje I: 56,3% y eje II: 25,8%). Cys+Tyr, Phe y Gly son las variables originales con mayor peso en el componente I, mientras que Lis, Asp y Glu lo fueron en el componente II. Este último componente es el que más influencia tiene en la separación observada entre el grupo de sardina respecto a pota y cangrejo. En el caso de las paralarvas, los dos componentes obtenidos explican el 69,2% de la variabilidad del sistema (eje I: 45,1% y eje II: 24,1%) pero estos ejes no permitieron separar las paralarvas en función de la dieta suministrada a los reproductores. En el eje I ejercieron un mayor factor de carga Glu, Pro e Ile, mientras que en el eje II fueron Arg y Phe.

La influencia de la dieta sobre la calidad de puesta fue analizada previamente (Quintana *et al.*, 2005). El presente estudio se ha centrado en contrastar la posible relación entre esta calidad de puesta y la

Tabla 1. Principales correlaciones entre la composición del huevo y la calidad de puesta

	Huevo		Paralarva			
	PH	L20	PS	CO	LVM	S100
AA en Huevos (eje II)	-0.764*	-0.760*	-0.745*	-0.702*	-0.832**	-0.705*

* P<0.05; ** P<0.025

composición en aminoácidos de huevos y paralarvas, empleando las coordenadas obtenidas de los ejes del ACP. Las principales correlaciones se resumen en la tabla 1 y se relacionan con la composición de AA del huevo (aunque solo con el eje II). En el huevo se encontró relación con su peso húmedo (PH) y su longitud a día 20 (L20), mientras que en la paralarvas se relacionó con el peso seco (PS), contenido orgánico (CO), longitud ventral del manto (LVM) y el día en que se alcanzó el 100% de mortalidad en paralarvas sometidas a inanición (S100). Por último hay que señalar que el contenido de AA de las paralarvas (eje I) también se mostró correlacionado con el peso seco del huevo ($r = 0.758^*$). No obstante, hay que resaltar que entre todas estas correlaciones, solo la LVM cumple con la corrección de Bonferroni.

En conclusión, nuestros datos sugieren que la dieta suministrada a los reproductores influye en los contenidos de AA de los huevos, pero no en las paralarvas. Este resultado difiere de lo observado para la composición lipídica (Quintana *et al.*, 2007), la cual mostró diferencias tanto en el huevo como en la paralarva. El mayor consumo de proteína respecto a lípidos observado por nuestro grupo durante el desarrollo embrionario del pulpo (datos sin publicar) podría explicar esta diferencia. Por otro lado, las correlaciones encontradas sugieren que la composición de aminoácidos de la puesta podría estar relacionada con las diferencias descritas en sus parámetros de calidad. Estos datos se complementan con una relación similar entre la dieta de los reproductores, la calidad de puesta y la composición lipídica de huevos y paralarvas descrita previamente por nuestro grupo (Quintana *et al.*, 2005, 2007).

Agradecimientos

Este experimento se enmarca dentro del proyecto RTA04-122-C2 subvencionado por el ministerio de Ciencia y Tecnología.

Bibliografía

- Bosh L., A. Alegría y R. Farré. 2006. Application of the 6-aminoquinolyl-N-hydroxysuccinimidyl carbamate (AQC) reagent to the RP-HPLC determination of amino acids in infant foods. *Journal of Chromatography B*. 831: 176-183.
- Quintana, D., L. Márquez, E. Almansa, E. Rodríguez y A. Lorenzo. 2005. Efecto de la dieta suministrada a reproductores de pulpo común (*Octopus vulgaris*) sobre la calidad de puesta y la composición bioquímica de huevos y paralarvas. *X Congreso Nacional de Acuicultura*. (17-21 de octubre) Gandía (Valencia), España.
- Quintana, D., L. Márquez, J.R. Arévalo, E. Almansa y A. Lorenzo. 2007. Aplicación de análisis multivariante al estudio de la influencia de la dieta de los reproductores de *Octopus vulgaris* sobre la composición lipídica de huevos y paralarvas y su relación con la calidad de puesta. *XI Congreso nacional de acuicultura* (24-28 de Septiembre) Vigo, España.
- Villanueva, R. y M.D. Norman. 2008. Biology of the planktonic stages of benthic octopuses. *Oceanography Marine Biology: An Annual Review*. 46: 105-202.
- Watanabe, T. y R. Vassallo-Aguis. 2003. Broodstock nutrition research on marine finfish in Japan. *Aquaculture* 227(1-4): 35-61.